

РЕАЛИЗАЦИЯ ПРЕЗИДЕНТСКОЙ ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ «ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ, ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ» в 2012-2013 гг.

*Худякова Г.И., Бунькова Е.А., Данилов Н.И., Силин В.Е.
УрФУ*

Введение

Уральский федеральный университет участвует в выполнении Президентской программы повышения квалификации инженерных кадров, реализуемой во исполнение Указа Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 594 «О Президентской программе повышения квалификации инженерных кадров на 2012-2014 годы». В 2013 году по России на федеральный конкурс было заявлено 295 программ от 81 образовательного учреждения. От УрФУ было заявлено 11 программ. Одобрение конкурсной комиссии при Министерстве образования и науки России получили 261 программа, 9 программ от УрФУ, в том числе – программа «Энергосбережение, повышение энергетической эффективности и ресурсосбережение в промышленности» (второй год подряд).

Особенности реализации и содержания программы

Программа реализуется в модульном формате. Курс разделен на модули, три из которых носят теоретический характер, а один – наиболее длительный – практический. Теоретическая часть вариативна и зависит от запросов заказчиков.

Общение с представителями предприятий в 2012-2013 гг. позволило увидеть, что промышленность постепенно «созрела» к изменению подхода к повышению энергоэффективности производства: от простого устранения «технологических прорех» к следующему уровню: организации на предприятии системы энергетического менеджмента и ее сертификации согласно международным требованиям. Особенно в этом заинтересованы компании-участники международного сырьевого рынка. На это сделан упор в обучении 2013 года.

Практическая часть реализована на базе Полигона энергетической эффективности, организованного в Уральском федеральном университете в апреле 2012 года. На объектах Полигона отрабатываются вопросы:

- приборное энергетическое обследование действующей котельной (котельная УрФУ); тепловизионное обследование электрического оборудования, котлов, зданий (в отопительный период);
- настройка частотных преобразователей (лаборатория частотного привода УрФУ); обучение на базе специализированного класса кафедры электропривода и автоматизации промышленных установок УралЭНИН;
- анализ качества электрической энергии (подстанция УрФУ); обучение на ПС УПИ 35/6кВ, типовой понижающей подстанции 6/0,4кВ ТП 1057, в учебном классе электроцеха ЭПК УрФУ.

Практическая часть является инвариантом. Некоторые отличия (условно) внесены заказчиками за счет того, что практическая работа частично реализована на их территории (темы тепловизионного обследования и анализа качества электрической энергии).



а



б

Практическое занятия по программе УрФУ «Энергосбережение, повышение энергетической эффективности и ресурсосбережение в промышленности»:
а) в лаборатории частотного электропривода, б) определение параметров уходящих газов

Заказчики программы и цели обучения

Заказчиками выступают, в основном, крупные предприятия с годовым потреблением ТЭР более 10 млн руб. Наиболее заинтересованный подход здесь показали компании:

- «ЕВРАЗ НТМК» – направлено на обучение десять сотрудников, как с электротехническим, так и с теплотехническим образованием (что существенно – см. ниже);
- Красноуральский химический завод – направлено 8 сотрудников, в том числе – для последующего участия в СРО по энергосбережению и проведения внутреннего энергетического аудита;
- ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор» – направлено на обучение и стажировки по России и за рубежом шесть человек;
- ОАО «УГМК» – направлено по одному человеку от пяти подразделений с целью подготовки кадров для развития системы энергоменеджмента и внутреннего энергетического аудита.

Выделяются две группы слушателей – среднее и высшее управленческое звено и инженерный состав энергетических служб. Слушатели приходят на курсы для получения совершенно определенных компетенций. Базовое образование позволяет им наиболее полно воспринимать часть материала, как правило – либо вопросы качества электрической энергии и настройки частотно-управляемых электроприводов, либо вопросы эффективности тепловой схемы. В остальном составляется общее представление и понимание, какие вопросы в целом должны решаться при инструментальных энергетических обследованиях и составлении программ энергосбережения.

Обратная связь с предприятиями дает ожидаемую картину – практическое использование полученных знаний и навыков «тормозится» недостаточным финансированием. Предприятия работают на перспективу – получают обученный персонал. Реализация его компетенций пока, в основном, отложена.

Перспективы тематического развития программы

Можно предполагать, что уже в следующем году заказчики будут интересоваться вопросами разработки схем теплоснабжения, поскольку соответст-

вующие нормативные документы вступили в силу, появляется законодательное стимулирование практического интереса.

Развиваются системы диспетчеризации и учета энергоресурсов. Это, вероятно, может вызвать интерес к таким темам как АСКУЭ разного уровня в масштабах предприятия, жилого района, крупного объекта.

Следующий (перспективный и по времени не близкий) вопрос – снижение тепловых потерь в зданиях, переход к «энергопассивному домостроению». К этому с 2010 года «склоняют» документы Министерства энергетики России.

Поскольку практическая часть составляет более 50 % от продолжительности курса, это лимитирует теоретическую часть, в которой можно было бы более подробно раскрывать вопросы возобновляемой энергетики, систем *Smart-Grid*, современных принципов генерации тепловой и электрической энергии, энергосбережения при транспорте газа.

Потенциал преподавательского состава Уральского энергетического института УрФУ позволяет предметно осветить все указанные вопросы.

Заключение

1. Получен положительный опыт повышения квалификации инженерных кадров в рамках работы по федеральной программе. Налажена система работы с предприятиями в части формирования содержания и графика обучения.

2. Инфраструктура и приборное обеспечение УрФУ позволяют на необходимом и достаточном уровне проводить практическую часть обучения, которая является в настоящее время наиболее востребованной, поскольку период документальных энергетических обследований, в целом, завершается.

3. Для удовлетворения возможных запросов заказчиков в перспективе в части АСКУЭ, «энергопассивных» зданий, *SmartGrid* и др. требуется развитие демонстрационных и лабораторных мощностей Полигона энергетической эффективности УрФУ.

4. В настоящее время практическим результатом участия в курсах для предприятий является наращивание соответствующих компетенций персонала и получение документов для участия в СРО в области энергетических обследований с целью энергосбережения и повышения энергетической эффективности производства и для начала работ по созданию системы энергоменеджмента по ИСО 50001.

ФИЗИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПЛАВЛЕНИЯ МЕТАЛЛИЧЕСКОГО ЛОМА В ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНОМ ТЕПЛОНОСИТЕЛЕ

*Чалов Е.О., Платонов И.В., Картавцев С.В.
Магнитогорский государственный технический университет
e_chalov@mail.ru, plabel@mail.ru ; kartavzw@mail.ru*

Предприятия черной металлургии являются значительными источниками вторичных энергетических ресурсов. Одним из них является теплота жидкой стали. Использование данного высокотемпературного ресурса могло бы способствовать общей экономии энергии и ресурсов.